

**TUGAS PERENCANAAN**

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN**

**INDUSTRI TEPUNG IKAN**



Oleh :

**NOVE ADI WIRATA**

0952010002

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**  
**SURABAYA**  
**2013**

**TUGAS PERENCANAAN**

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN**

**INDUSTRI KECAP**

Oleh :

**NOVE ADI WIRATA**

0952010002

Telah diperiksa dan disetujui  
Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Mengetahui  
Ketua Program Studi

Menyetujui  
Pembimbing

Dr. Ir. Munawar, MT  
NIP. 19600401 198803 1 00 1

OKIK H.C., ST, MT  
NIP. 3 7507 99 0172 1

Laporan Tugas Perencanaan ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar sarjana (S-1), tanggal.....

Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Ir. Naniek Ratni J.A.R., M.Kes  
NIP. 19580124 198703 2 00 1

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB) Tepung Ikan ini dengan baik.

Tugas perencanaan ini merupakan salah satu persyaratan bagi setiap mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur untuk mendapatkan gelar sarjana.

Selama menyelesaikan tugas ini, kami telah banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmatnya tugas ini dapat terselesaikan dengan lancar.
2. Ir. Naniek Ratni J.A.R., M.Kes selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Munawar Ali, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur .
4. Okik H.C., ST, MT selaku Sekretaris Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

5. Okik H.C., ST, MT selaku Dosen Pembimbing tugas PBPAB yang telah membantu, mengarahkan dan membimbing hingga tugas perencanaan ini sehingga dapat selesai dengan baik.
6. Firra Rossariawari, ST dan Ir. Yayok Suryo P, MS selaku dosen mata kuliah PBPAB.
7. Kedua orang tuaku, keluargaku, mahayu widiastuti, yang telah membantu material, doa, serta support yang tidak pernah habis buat saya.
8. Semua rekan-rekan di Teknik Lingkungan angkatan 2009 yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu hingga terselesainya tugas ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dan yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas perencanaan ini, untuk itu saran dan kritik yang membangun akan penyusun terima dengan senang hati. Akhir kata penyusun mengucapkan terima kasih dan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila didalam penyusunan laporan ini terdapat kata-kata yang kurang berkenan atau kurang dipahami.

Surabaya, Mei 2013

Penyusun

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iii
<b>BAB I     PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Ruang Lingkup.....	3
<b>BAB II     TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Karakteristik Limbah Industri .....	4
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan .....	8
2.2.1. Pengolahan Pendahuluan ( <i>Pre Treatment</i> ) .....	9
2.2.2. Pengolahan Pertama ( <i>Primary Treatment</i> ).....	13
2.2.2.1. Proses Fisik.....	13
2.2.2.2. Proses Kimia.....	17
2.2.3. Pengolahan Sekunder ( <i>Secondary Tretment</i> ) .....	25
2.2.3.1. Proses Biologi Secara Aerobik.....	25
2.2.3.2. Proses Biologi Secara Anerobik.....	34
2.2.3.3. Proses Biologi Dengan Bio Film.....	40
2.2.3.4. Nitrifikasi dan Denitrifikasi.....	44
2.2.4. Pengolahan Tersier ( <i>Tertiary Treatment</i> ).....	47
2.2.5. Pengolahan Lumpur ( <i>Sludge Treatment</i> ) .....	50
2.3 Persen Removal.....	54

2.4 Profil Hidrolis .....	58
---------------------------	----

### **BAB III DATA PERENCANAAN**

3.1 Data Karakteristik Limbah .....	61
3.2 Standar Baku Mutu .....	62
3.3 Diagram Alir .....	63

### **BAB IV NERACA MASSA DAN SPESIFIKASI BANGUNAN**

4.1 Neraca Masa .....	64
4.1.1. Screen .....	65
4.1.2. Bak Penampung .....	65
4.1.3. Bak Netralisasi .....	66
4.1.4. Bak Koagulas - Flokulasi .....	67
4.1.5. Bak Pengendap I .....	67
4.1.6. Activated Sludge .....	68
4.1.7. Bak Pengendap II ( clarifier ) .....	69
4.2 Spesifikasi Bangunan .....	70
4.2.1. Saluran Pembawa .....	70
4.2.2. Screen .....	70
4.2.3. Bak Penampung .....	70
4.2.5. Pemompaan .....	70
4.2.7. Bak Netralisasi .....	71
4.2.8. Bak Koagulasi .....	71
4.2.9. Bak Flokulasi .....	72
4.2.10. Bak Pengendap I .....	73

4.2.11. Activated Sludge.. .....	73
4.2.12. Bak Pengendap II ( clarifier ).....	74
4.2.13.Sludge Drying Bed.....	75

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	76
5.2 Saran.....	77

## **DAFTAR PUSTAKA ..... ix**

### **LAMPIRAN A**

### **LAMPIRAN B**

### **GAMBAR**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1. Latar Belakang**

Permasalahan lingkungan hidup akan muncul dimasyarakat apabila tidak segera memikirkan dan mengusahakan keselamatan dan keseimbangan lingkungan. Demikian juga di Indonesia, permasalahan lingkungan hidup seolah-olah seperti dibiarkan menggelembung sejalan dengan intensitas pertumbuhan industri, walaupun industrialisasi itu sendiri sedang menjadi prioritas dalam pembangunan. Tidak kecil jumlah korban ataupun kerugian yang justru terpaksa ditanggung oleh masyarakat luas tanpa ada kompensasi yang sebanding dari pihak industri.

Walaupun proses perusakan lingkungan tetap terus berjalan dan kerugian yang ditimbulkan harus ditanggung oleh banyak pihak, tetapi solusinya yang tepat tetap saja belum bisa ditemukan. Bahkan di sisi lain sebenarnya sudah ada perangkat hukum yaitu Undang-Undang Lingkungan Hidup, tetapi tetap saja pemecahan masalah lingkungan hidup menemui jalan buntu. Hal demikian pada dasarnya disebabkan oleh adanya kesenjangan yang tetap terpelihara menjanga antara masyarakat, industri dan pemerintah termasuk aparat penegak hukum.

Industri Tepung Ikan merupakan industri yang berbahan baku ikan, Selain menghasilkan produk, Industri Tepung Ikan juga menghasilkan limbah cair yang mengandung parameter seperti BOD, COD, TSS, Sulfida, dan amonia, dengan konsentrasi yang cukup tinggi sehingga bila dibuang secara langsung ke badan air penerima dapat menimbulkan pencemaran.

Pada tugas “ Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan” ini proses pengolahan terutama dilakukan terhadap bahan buangan yang bersifat cair ( air buangan ) yang berasal dari Industri Tepung Ikan. Sebagai konsekuensi logis perlu



diadakan suatu penanganan, pengolahan maupun pengelolaan secara khusus agar air buangan tidak mencemari lingkungan saat dibuang langsung ke badan air, sesuai dengan Surat Keputusan Gubernur Jawa Timur No. 45 Tahun 2002 tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Industri atau Kegiatan Industri Tepung Ikan.

## **I.2. Maksud Dan Tujuan**

### **I.2.1. Maksud**

Adapun maksud dari tugas perencanaan ini adalah menentukan dan merencanakan jenis pengolahan air buangan Industri Tepung Ikan sesuai karakteristik air buangannya termasuk hal-hal yang terkait didalamnya, seperti layout dan pengoperasiannya, agar diperoleh suatu kualitas air buangan yang sesuai standart baku mutu yang berlaku.

### **I.2.2. Tujuan**

Tujuan dari tugas perencanaan ini adalah mahasiswa dapat merancang bangunan pengolahan air limbah Industri Tepung Ikan sesuai dengan karakteristik yang ditentukan, agar sesuai dengan standart baku mutu yang ada didalam Surat Keputusan Gubernur Jawa Timur no.45 Tahun 2002.

## **I.3. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup tugas Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Tepung Ikan meliputi :

1. Data karakteristik dan standart baku mutu limbah industri

2. Diagram alir bangunan pengolahan limbah
3. Spesifikasi bangunan pengolahan limbah
4. Perhitungan bangunan pengolahan limbah :

**a. Pre Treatment**

- Saluran pembawa
- Bar screen
- Sumur pengumpul

**b. Primary Treatment**

- Netralisasi
- Koagulasi
- Flokulasi
- Clarifier 1

**c. Secondary Treatment**

- Activated Sludge
- Clarifier II

**d. Tertiary Treatment**

- Sludge Drying Bed

5. Gambar bangunan pengolahan limbah
6. Profil hidrolisis bangunan pengolahan limbah